



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 270 702 A1**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86117263.3

Int. Cl. 4: **B65G 19/22**, F16B 39/10,  
F16B 35/04

Anmeldetag: 11.12.86

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
15.06.88 Patentblatt 88/24

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **Becker-Prünke GmbH**  
August-Becker-Strasse 10  
D-4354 Datteln Westfalen(DE)

Anmelder: **Stahlhammer Bommern Gebr.**  
**Schneider**  
Carl-Zeiss-Strasse 7  
D-4700 Hamm 3(DE)

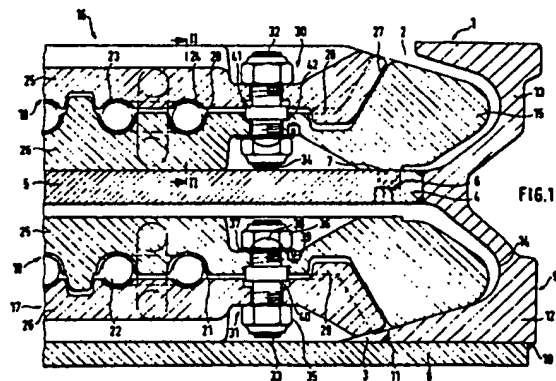
Erfinder: **Niemöller, Gerhard, Dipl.-Ing.**  
Schörlinger Strasse 21  
D-4355 Waltrop(DE)  
Erfinder: **Stromberg, Wilfried**  
Heidkamp 8  
D-4716 Olfen(DE)  
Erfinder: **Schneider, Friedhelm**  
Zum Torksfeld 42b  
D-4700 Hamm 3(DE)

Vertreter: **Herrmann-Trentepohl, Werner,**  
Dipl.-Ing. et al  
Schaeferstrasse 18  
D-4690 Herne 1(DE)

Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere des Untertagebetriebs.

Mitnehmer für Kettenkratzförderer (1), insbesondere des Untertagebetriebes, bestehend aus einem Oberteil (25), in dem eine Hälfte eines Kettenbettes (18) für mindestens ein Flachglied (22) einer Rundstahlkette ausgebildet ist und vorzugsweise mehreren, senkrechten Aussparungen (52, 54) für zylindrische Abschnitte von Durchsteckschrauben (30, 31) und deren Muttern (35, 36) vorgesehen sind, sowie einem oder mehreren Unterteilen (26) mit der anderen Hälfte des Kettenbettes (19) und ausfluchtbar senkrechten Aussparungen (53) für die Spannschrauben (30, 31) und deren Köpfe, die gegen Mitdrehen beim Anziehen der Muttern gesichert sind, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Durchsteckschrauben (30, 31) an beiden Enden ein Muttergewinde (33, 34) und einen Glattzylinder (40) aufweisen, der im Mitnehmerunterteil (26) form-schlüssig an der Trennebene gegen Mitdrehen gesi-

chert ist, und daß die die Köpfe bildenden Muttern (36) die Mitdrehsicherung (41 bis 47; 48, 49) in form-schlüssigen Eingriff halt.



EP 0 270 702 A1

Die Erfindung betrifft einen Mitnehmer für Kratzförderer, insbesondere des Untertagebetriebes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die erfindungsgemäßen Mitnehmer werden zusammen mit einer Mittelkette, einer Doppelmittelkette oder zwei parallelen Außenketten zu einem in einem Rinnenstrang endlos umlaufenden Kettenband montiert. Das an mindestens einem Ende von Kettenrädern einer Antriebswelle angetriebene Kettenband bildet den umlaufenden Teil eines Stetigförderers, in dem die Mitnehmerunterteile auf den Böden der zu dem stationären Teil zusammengeschlossenen Förderrinnen im Obertrum das Schüttgut in kleinen Schüttguthaufen kratzend vor sich herschieben. Die Mitnehmerenden sind beim Umlauf des Kettenbandes in seitlichen Längsprofilen der Förderrinnen geführt, die sowohl im Untertrum wie auch im Obertrum an den Rinnen vorhanden sind. Die erfindungsgemäßen Mitnehmer sind in Querrichtung des in Förderrichtung umlaufenden Kettenbandes geteilt. Dadurch ist es möglich, das Kettenband aus Langstrangkettensamenzubauen, welche in der Regel Rundstahlketten sind. Mit Hilfe der in den beiden Mitnehmeranteilen ausgebildeten Kettenbetthälften können die Mitnehmer an beliebiger Stelle einer Langstrangkette formschlüssig festgesetzt werden.

Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf Mitnehmer, die in Querrichtung längs einer horizontalen Ebene mit an außen und oben divergierenden Enden in zwei, meistens ungleiche Teile zerlegbar sind. Dadurch ist es einerseits möglich, das relativ verschleißunanfällige Mitnehmeroberteil mehrfach zu verwenden, wenn die durch die Fördererarbeit höher beanspruchten Mitnehmerunterteile verschlissen sind. Andererseits können die längs der horizontalen Ebene geteilten Kettenbetten beim Anziehen der senkrechten Durchsteckschrauben mit Hilfe der vollen Kraft der Schrauben senkrecht mit den horizontalen Kettengliedern verspannt werden, die in den Kettenbetten angeordnet sind. Dieses Verspannen läßt sich mit Hilfe von flach ausgerundeten Kanälen zur Aufnahme der Kettengliedschenkel und dadurch erzielen, daß die horizontalen Trennflächen der Kettenbetthälften in geringem Abstand voneinander bei verspanntem Kettenglied verbleiben. Dadurch ist es möglich, die Mitnehmer mit leistenförmigen Abschnitten ihrer Unterteile in die Zahnlücken der Kettenräder einzuspuren, ohne daß hierbei Relativbewegungen zwischen den Mitnehmern und den mit ihnen verspannten horizontalen Kettengliedern auftreten. Es sind nämlich diese zunächst kleinen Relativbewegungen, welche die Ursache für die sich schnell vergrößernden Verschleißbewegungen bilden, die zum Ausschlagen der Kettenbetten und damit zu Mitnehmerlockerungen führen. Gelockerte Mitnehmer

verbiegen leicht und unterliegen noch höherem Verschleiß.

Der erfindungsgemäße Mitnehmer läßt ein Auswechseln verschlissener oder verbogener Mitnehmer auch bei montiertem Kettenband zu. Im allgemeinen weisen die beschriebenen Kettenförderer des Untertagebetriebes in ihren Übergangsrinnen Kettenanschlüsse auf, die bedarfsweise nutzbar sind und gegen die das Kettenband mit den Fördererantrieben gefahren wird, wodurch im Ober- bzw. Untertrum Schlaffkette erzeugt werden kann. Durch Lösen der obenliegenden Muttern können die Mitnehmer in ihre Einzelteile zerlegt und dadurch demontiert werden, während nach Aufstecken der Mitnehmeroberteile auf die Schraubenbolzen der Durchsteckschrauben die Muttern zur Montage eines Mitnehmers angezogen werden. Hierbei ist der Schraubenbolzen gegen Mitdrehen in der diesem zugeordneten Aussparung des Mitnehmerunterteiles gesichert.

Die Erfindung geht von einem vorbekannten Mitnehmer dieser Art aus (DE-OS 27 17 449). Hierfür werden Durchsteckschrauben benutzt, die mit ihrem drehfest auf dem Schraubenbolzen angeordneten Sechskantkopf mit entsprechenden Gegenflächen in den Kopfaussparungen der Mitnehmerunterteile formschlüssig werden und dadurch beim Aufschrauben der Muttern das Mitdrehen verhindern. Schwierigkeiten entstehen dann allerdings, wenn das Untertrum des stationären Rinnenstranges mit Abdeckblechen der Rinnen verschlossen ist. Diese Maßnahme trifft man an den Förderrinnen häufig, um Behinderungen des Kettenbandumlaufes durch Unebenheiten der Sohle, auf der der Förderer verlegt ist, zu verhindern. Man sieht dann in den Bodenblechen bestimmter, jedoch im Rinnenstrang in kurzen Abständen angeordneten Förderrinnen sogenannte Inspektionsöffnungen vor. Diese Inspektionsöffnungen sind mit eingepaßten Rinnenblechen verschlossen, die mit Hilfe von Senkschrauben befestigt ist, um den Durchgang der Mitnehmerunterteile im fördernden Obertrum des Rinnenstranges nicht zu behindern.

Im Betrieb solcher Förderer zeigt sich nämlich, daß die Unterkette, d.h. das rücklaufende Kettenrum in erheblichem Umfang Schüttgut, z.B. Feinkohle und Berge einzieht. Diese Partikel werden von den Mitnehmeroberteilen überlaufen und ballen und klumpen sich schließlich zu fest verbackenden Hindernissen zusammen. Diese können den Umlauf des Kettenbandes hemmen oder gar blockieren. Während die zunächst auftretenden Widerstände der Unterkette zu einem erheblichen Mehrverbrauch an Energie führen, kann das Blockieren des Kettenbandes im Untertrum zu Kettenrissen führen. Treten Kettenrisse der Unterkette auf, so sind sie besonders schwer zu beseitigen. Bei einer

solchen Störung muß zunächst die Rinne aufgesucht werden, in deren Untertrum das Hindernis liegt. Nach Entfernen der Verschraubung des Bodenbleches ist das Untertrum des Kettenbandes von oben zugänglich. Dann muß versucht werden, das festgebackene Hindernis zu entfernen und bei einem aufgetretenen Kettenriß die Kettenenden wieder zusammenzuführen, die man normalerweise mit einem Notglied verbindet, sobald die Kettenenden mit den Fördererantrieben wieder zusammengefahren sind. Bei der üblichen Mitnehmerbefestigung führen derartige Förderstörungen zu ihrer Beseitigung zu erheblichen Stillständen. Das beruht zum wesentlichen Teil darauf, daß die Mitnehmer im Untertrum durch die Montageöffnung hindurch nicht demontiert werden können. Das findet seinen Grund darin, daß die Mitnehmerobertheile im Untertrum des Rinnenstranges unten angeordnet sind, so daß die Sechskantköpfe der Durchsteckschrauben oben liegen, aber nicht gedreht werden können, während die Muttern unten angeordnet und damit für das Drehen unzugänglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mitnehmer der eingangs als bekannt vorausgesetzten Art zu schaffen, der sich unter ungünstigen äußeren Bedingungen leicht demontieren und montieren läßt.

Diese Aufgabe löst die Erfindung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Zweckmäßige Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß der Erfindung wird die Mitdrehsicherung jeder Spannschraube in das Innere des Mitnehmers verlegt und dadurch der Schraubenkopf für Drehbewegungen freigegeben, die durch die Ausbildung des Schraubenkopfes als Mutter ausnutzbar sind. Mit Hilfe einer an der Mutter angeordneten Losdrehsicherung im Mitnehmerunterteil wird gewährleistet, daß die Mitdrehsicherung im formschlüssigen Eingriff mit dem Mitnehmerunterteil verbleibt.

Wenn ein solcher Mitnehmer im Untertrum eines blockierten Kettenbandes nach Freimachen der Montageöffnung durch Entfernen des Verschlußbleches freigelegt ist, lassen sich die die Köpfe der Durchsteckschrauben bildenden Muttern losdrehen, gegebenenfalls nachdem die Losdrehsicherung dieser Mutter überwunden worden ist. Da die Mitdrehsicherung formschlüssig in der Trennebene des Mitnehmerunterteils untergebracht ist, läßt sich dann das Mitnehmerunterteil von den Schrauben abziehen. Damit sind auch die mit den Mitnehmerobertheilen gespannten horizontalen Kettenglieder freigelegt. Die Mitnehmerobertheile, welche im Untertrum nach unten orientiert sind und auf den Abdeckblechen laufen, können deshalb gegenüber den Kettensträngen verdreht und dadurch aus dem Formschluß mit den horizontalen

Kettengliedern gelöst werden. Danach ist die Beseitigung eines Hindernisses für den Durchlauf der Unterkette durch die Montageöffnung hindurch problemlos. Die erneute Montage der Mitnehmer läßt sich nach Beseitigung des Hindernisses auf umgekehrtem Wege durchführen.

Der erfindungsgemäße Mitnehmer hat den Vorteil, daß er die als bekannt vorausgesetzte, zweckmäßige Bauweise ermöglicht, bei der die horizontalen Kettenglieder mit den vollen Schraubenkräften in den Kettenbetten verspannbar sind. Diese Mitnehmer unterscheiden sich vorteilhaft von anderen Mitnehmern, bei denen die Spannschrauben im Winkel zur Förderrichtung oder parallel zur Förderrichtung angeordnet sind, weil bei solchen Konstruktionen eine feste Verspannung der horizontalen Kettenglieder nicht gewährleistet ist.

Vorzugsweise und mit den Merkmalen des Patentanspruches 2 läßt sich die Erfindung durch Spannschrauben verwirklichen, welche Normmuttern verwenden können. Hierbei ist nur der Schraubenbolzen eine Sonderanfertigung. Hierdurch kann die Ausführungsform nach dem Patentanspruch 3 relativ einfach verwirklicht werden, weil nur die beiden sich gegenüberstehenden Längsrippen auf dem glattzylindrischen Teil des Schraubenbolzens anzuordnen sind. Die Ausführungsform nach Anspruch 4 hat dagegen den Vorteil, daß die gegen Mitdrehen sperrenden Flächen des Schraubenbolzens und der Aussparung für diese Sicherung relativ größer ausfallen, wodurch das Aufsuchen der richtigen Stellung des Schraubenbolzens erleichtert wird.

Im allgemeinen wird man die Erfindung mit den Merkmalen des Patentanspruches 5 ausführen. Wenn man nämlich die Durchsteckschrauben und mit den ihre Köpfe bildenden Muttern, sowie deren Losdrehsicherungen vormontiert, spart man die vor Ort besonders teure Arbeitszeit und beschleunigt die Arbeiten im Hinblick auf eine erwünschte Verkürzung der Fördererstillstandszeiten. Die Vormontage ist außerhalb der Förderrinne auch einfacher auszuführen als das Einbringen der Schraubenbolzen in die bereits in der Förderrinne liegenden Unterteile.

Mit dem Patentanspruch 6 wird eine Möglichkeit geschaffen, festsitzende Muttern durch die beschriebenen Montageöffnungen hindurch zu lösen, indem man die Muttern z.B. aufkreuzt. Denn die bei dieser Ausführungsform vorgesehenen Montageausnehmungen treffen einen seitlichen Zugang zu den Muttern, die festgerostet oder auch bei mechanisch verformten Mitnehmern blockiert sein können. Die Merkmale des Patentanspruches 7 führen in diesem Zusammenhang zu einer günstigen Anordnung und Ausbildung der Montageöffnung.

Die Erfindung, soweit bislang beschrieben, ändert noch nichts an den Ursachen von Förderstörungen, wohl aber an der Langwierigkeit ihrer Beseitigung, indem sie die Montage und Demontage der Mitnehmer auch im Untertrum erleichtert. Die Ursache der Förderstörungen ist allerdings nicht das eingangs beschriebene Einziehen von feinkörnigem Schüttgut, z.B. von Feinkohle und Bergen in das mit den Abdeckblechen verschlossene Untertrum des Kettenrücklaufes. Die Ursache der Förderstörungen ist vielmehr das Festbacken dieser Partikel. Die Erfindung vermeidet die dadurch bedingten Blockierungen.

Das geschieht mit den Merkmalen des Patentanspruches 8.

Hierdurch werden nämlich die Mitnehmeroberteile mit vorlaufenden Kratzkanten versehen, welche das Schüttgut auf den Abdeckblechen der Rinnenuntertrume kratzend vorwärtsbewegen. Dieses Schüttgut tritt an dem in Förderrichtung rückwärtigen Ende des Stetigförderers aus und kann deswegen das Untertrum nicht mehr blockieren.

Diese erfindungsgemäße Ausbildung des Mitnehmers hat auch den Vorteil, daß die Art der Ausbildung des Kratzers eine Verschleißbeseitigung im Oberteil zuläßt. Da nämlich die Oberseite der vorlaufenden Querrippe nach unten und ihre Vorderseite nach hinten abgewinkelt sind, kann eingetretener Verschleiß durch Abschleifen der Mitnehmeroberseite bzw. durch Auftragschweißungen behoben werden, wodurch die Kratzkante wieder hergestellt wird.

Mit den Merkmalen des Patentanspruches 9 wird eine vergrößerte Verschleißreserve geschaffen, wobei gleichzeitig die Wirksamkeit der Kratzkante so lange erhalten bleibt, bis die nicht verschlissene nachlaufende Querrippe das Ablaufblech berührt.

Die Einzelheiten, weiteren Merkmale und andere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand der Figuren in den Zeichnungen.

Es zeigen

Fig. 1 in einem Querschnitt, welcher jenseits der Mittellinie abgebrochen ist, Mitnehmer gemäß der Erfindung und einer ersten Ausführungsform in einem Rinnenstrang eines Stetigförderers des Untertagebetriebes,

Fig. 2 eine abgebrochene Darstellung im Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 den Schraubenbolzen einer Durchsteckschraube im Querschnitt,

Fig. 4 in der Fig. 1 entsprechender Darstellung eine abgeänderte Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Gegenstand der Fig. 4 und

Fig. 6 im Querschnitt den Schaft einer Spannschraube gemäß der Erfindung.

Gemäß der Darstellung der Fig. 1 weist der stationäre Teil (1) eines Kettenkratzförderers des Untertagebetriebes ein Obertrum (2) und ein Untertrum (3) auf. Zur Trennung beider Trume dient ein Bodenblech (4). Dargestellt ist ein Verschußblech (5) einer Montageöffnung, die nach Entfernen des Bleches (5) freiliegt. Dazu sind die Längskanten des Bodenbleches (4) und des Verschußbleches (5), wie bei (6) dargestellt, abgestuft. Mit Hilfe von Senkkopfschrauben (7), die längs jeder abgestuften Kante der Bleche (4 und 5) im Abstand voneinander angeordnet sind, sind die Bleche miteinander verschraubt. Nach Losdrehen der Schrauben können die Bleche (5) entfernt werden. Dadurch kann das Untertrum (3) von oben inspiziert werden.

Das Untertrum (3) ist unten mit einem Abdeckblech (8) verschlossen. Das Abdeckblech ist mit den Seitenprofilen (9) längs zweier paralleler Kanten, wie bei (10 und 11), dargestellt, verschweißt. Die Seitenprofile (9) weisen je einen Flansch (12 bzw. 13) auf. Beide Flanschen bilden innen ein umschließendes Profil (14) für die Enden (15) der unter sich gleich ausgebildeten Mitnehmer (16) im Obertrum des endlosen Kettenbandes bzw. (17) der rücklaufenden Kette. Die Mitnehmer sind zur Verspannung mit einer Doppelmittelkette vorgesehen. Dementsprechend weisen sie für die beiden parallelen Mittelketten je ein Kettenbett (18, 19 bzw. 20, 21) auf. Die Kettenbetten sind unter sich gleich und dienen zum Verspannen jeweils eines horizontalen Kettengliedes (22) einer Rundgliederkett. Zu diesem Zweck sind parallele Kettenkanäle (23, 24) vorgesehen, deren Rundungen nach einem leicht abweichenden größeren Radius im Vergleich mit den Rundungen des Kettenstahls der horizontalen Kettenglieder ausgebildet sind.

Jeder Mitnehmer weist ein Mitnehmeroberteil (25) und ein Mitnehmerunterteil (26) auf. Dazu ist jeder Mitnehmer (16, 17) längs einer horizontalen Ebene mit nach außen und oben abgewinkelten Enden geteilt. An den Teilflächen befinden sich außen formschlüssig ineinandergreifende Rippen (28, 29), die eine Verschiebung der Mitnehmerteile (25, 26) in Förderrichtung ausschließen.

Zur Verspannung der horizontalen Kettenglieder in den Kettenbetten (18, 19 bzw. 20, 21) und von Mitnehmerober- und -unterteil (25, 26) dient je eine Durchsteckschraube (30, 31), die dem betreffenden Mitnehmerende (15) zugeordnet ist. Auch die Durchsteckschrauben (30, 31) sind in allen Mitnehmern gleich ausgebildet.

Die Durchsteckschraube weist einen Schraubenschaft (32) auf. Beide Enden des Schaftes sind mit je einem Muttergewinde (33, 34) verse-

hen. Dadurch ist dem Mitnehmeroberteil (25) eine Mutter (35) zugeordnet, welche auf das Muttergewinde (33) aufgeschraubt werden kann. Andererseits ist dem Muttergewinde (34) und damit dem Mitnehmeroberteil (25) auch eine Mutter (36) zugeordnet, die mit einer Losdreh Sicherung (37) in Form eines zweifach abgewinkelten Bleches versehen ist. Die nach oben abgewinkelte Blechzunge (38) hält die Mutter, während die nach unten abgewinkelte Blechzunge (39) das Blech (37) in einer Aussparung des Mitnehmeroberteils (25) festhält.

Der mittlere, glattzylindrische Teil (40) jedes Schraubenbolzens ist an der Trennebene formschlüssig mit dem Mitnehmerunterteil (26). Dazu dient ein axial symmetrisch im Glattzylinder (40) angeordneter Sicherungsflansch (41). Dieser findet seinen Formschluß in einer Aussparung (42) des Mitnehmerunterteils (26).

Wie die Fig. 3 zeigt, hat die Aussparung (42) zu diesem Zweck eine Ausnehmung (43) von quadratischem Umriß, wodurch vier sperrend wirkende Flächen (44 bis 47) für den in diesem Fall mit quadratischem Querschnitt versehenen Sicherungsflansch (41) entstehen.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 und 5 unterscheidet sich insoweit von dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 durch die Ausbildung des Sicherungsflansches. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist der Sicherungsflansch nur zum Teil, nämlich gemäß der Darstellung nach Fig. 6 mit zwei diametral gegenüberliegenden Längsrippen (48, 49) verwirklicht, die mit entsprechenden Ausnehmungen (50, 51) in der Aussparung (43) des Mitnehmerunterteils (26) zusammenwirken. Das Mitnehmeroberteil hat in allen Ausführungsformen ebenfalls eine Aussparung (52) für den zylindrischen Teil des betreffenden Schraubenbolzens.

Wie sich anhand der Darstellung der Fig. 4 verdeutlichen läßt, sind in allen Ausführungsformen der Erfindung außer den Aussparungen (43 und 52) für den glattzylindrischen Teil des Schraubenbolzens im Mitnehmeroberteil (25) für jede Spannschraube eine Aussparung (53) für die Mutter vorgesehen, der eine Aussparung (54) im Mitnehmeroberteil (25) entspricht, mit der die andere Mutter der Spannschraube versenkt angeordnet wird.

Anhand der Fig. 5 lassen sich radiale Montageausnehmungen (55) verdeutlichen, welche in den Aussparungen (53 bzw. 54) von Mitnehmerunterteil (26) bzw. Mitnehmeroberteil (27) ausgebildet sind. Diese Aussparungen (55) sind radial angeordnet und auf die Mitnehmerenden (15) gerichtet. Wie die Fig. 4 am Beispiel der Aussparung (55) zeigt, weist jede Aussparung dieser Art einen - schräg nach außen von der Aussparungsringfläche (56) nach oben und zum Mitnehmerende (15) hin gerichteten Boden (57) auf. Die Aussparung hat

parallele Wände (58, 59), die bis zum Boden reichen und nach außen divergieren.

Gemäß der Darstellung der Fig. 2 weist das Mitnehmeroberteil (25) eine zwischen seinen Enden (60) (Fig. 4) verlaufende und in der in Fig. 2 wiedergegebenen Förderrichtung gesehen verlaufende Querrippe (61) auf. Die Oberseite (62) der Querrippe (61) verläuft schräg nach unten in Bezug auf eine horizontale Ebene (63) und entgegen der Förderrichtung nach hinten. Die vordere obere Querrippenstirnfläche (63) verläuft ihrerseits nach hinten. Sie stellt eine Teilfläche der Stirnfläche (65) des Mitnehmeroberteils (25) dar. Dadurch entsteht eine Kratzerkante (64) am Mitnehmeroberteil (25). Ist die Kante (64) verschlissen, so kann durch Abtragen der Schrägfläche (62) bis zur Verbindungskante (66) und der Flächen (63 und 65) die Kante (64) wiederhergestellt werden.

Deswegen ist eine nachlaufende Querrippe (67) des Mitnehmeroberteils (25) mit ihrer Oberseite (68) und der Horizontalebene (63) angeordnet. Zwischen den beiden Querrippen (61 und 67) liegt ein Querkanal (69), wodurch sich eine hohe Formsteifigkeit des Mitnehmeroberteils ergibt.

Wie sich aus den Fig. 1 und 4 ergibt, laufen die Querrippen (61) an den Aussparungen des Mitnehmeroberteils (25) aus.

Die Darstellung der Fig. 2 zeigt auch, wie die Mitnehmer durch die Zahnücken (69) der Kettenräder (70) laufen. Dabei liegen die horizontalen Kettenglieder (22 bzw. 23) auf den Zähnen. Die Mitnehmerunterteile (26) sind zwängungsfrei in den Zahnücken (69) untergebracht.

Die Fig. 5 läßt ein eingespanntes, horizontales Kettenglied (22) mit seinen parallelen Schenkeln (70, 71) und den diese verbindenden Rundungen (72, 73) erkennen, in denen die Rundungen der anschließenden senkrechten Kettenglieder (74 bzw. 75) untergebracht sind. Für diese Kettenglieder sind Konsolen auf den Mitnehmerunterteilen angeordnet, die jedoch in den Figuren nicht sichtbar sind. Insgesamt wird dadurch eine Verspannung der Mitnehmer mit den horizontalen Kettengliedern erreicht, ohne daß die Beweglichkeit der anschließenden senkrechten Kettenglieder (74, 75) beeinträchtigt ist.

## Ansprüche

1. Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere des Untertagebetriebes, bestehend aus einem Oberteil, in dem eine Hälfte eines Kettenbettes für mindestens ein Flachglied einer Rundstahlkette ausgebildet ist und vorzugsweise mehrere, senkrechte Aussparungen für zylindrische Abschnitte von Durchsteckschrauben und deren Muttern vorgesehen sind, sowie einem oder mehreren Unter-

teilen mit der anderen Hälfte des Kettenbettes und ausfluchtbaaren senkrechten Aussparungen für die Spannschrauben und deren Köpfe, die gegen Mitdrehen beim Anziehen der Muttern gesichert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchsteckschrauben (30, 31) an beiden Enden ein Muttergewinde (33, 34) und einen Glatzylinder (40) aufweisen, der im Mitnehmerunterteil (26) formschlüssig an der Trennebene gegen Mitdrehen gesichert ist, und daß die die Köpfe bildenden Muttern (36) die Mitdrehsicherung (41 bis 47; 48, 49) in formschlüssigen Eingriff halten.

2. Mitnehmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitdrehsicherung aus einem axialsymmetrisch zum Glatzylinder (40) der Durchsteckschrauben (30, 31) angeordneten Sicherungsflansch (41) besteht, der formschlüssig in dem inneren Ende der Aussparung (42) des Mitnehmerunterteils (20) sitzt.

3. Mitnehmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsflansch (41) aus je einer Längsrippe (48, 49) besteht und die Längsrippen (48, 49), sowie die mit ihnen formschlüssigen Ausnehmungen (43) spiegelsymmetrisch zum Schraubenbolzen und zu seiner Aussparung (43) im Mitnehmerunterteil angeordnet sind.

4. Mitnehmer nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Mitdrehsicherung aus einem mehrkantigen Sicherungsflansch (41) und formschlüssigen Anlageflächen (44 bis 47) der Schraubenbolzenaussparung (43) im Mitnehmerunterteil (26).

5. Mitnehmer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchsteckschrauben (30, 31) mit den ihre Köpfe bildenden Muttern, die mit diesen zusammenwirkenden Losdrehsicherungen (37, 39), sowie die Mitnehmerunterteile (26) vormontierte Mitnehmerhälften bilden, und daß die Mitnehmeroberteile (25), sowie die Durchsteckschraubenmuttern (35) Montageteile sind.

6. Mitnehmer insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in die Aussparungen für die Durchsteckschraubenmuttern (36) und der die Durchsteckschraubenköpfe bildenden Muttern (36) in den Mitnehmerober- und -unterteil (25, 26) radiale Montageausnehmungen (55) der Mitnehmerober- bzw. -unterseite münden, welche auf die Mitnehmerenden (15) gerichtet sind.

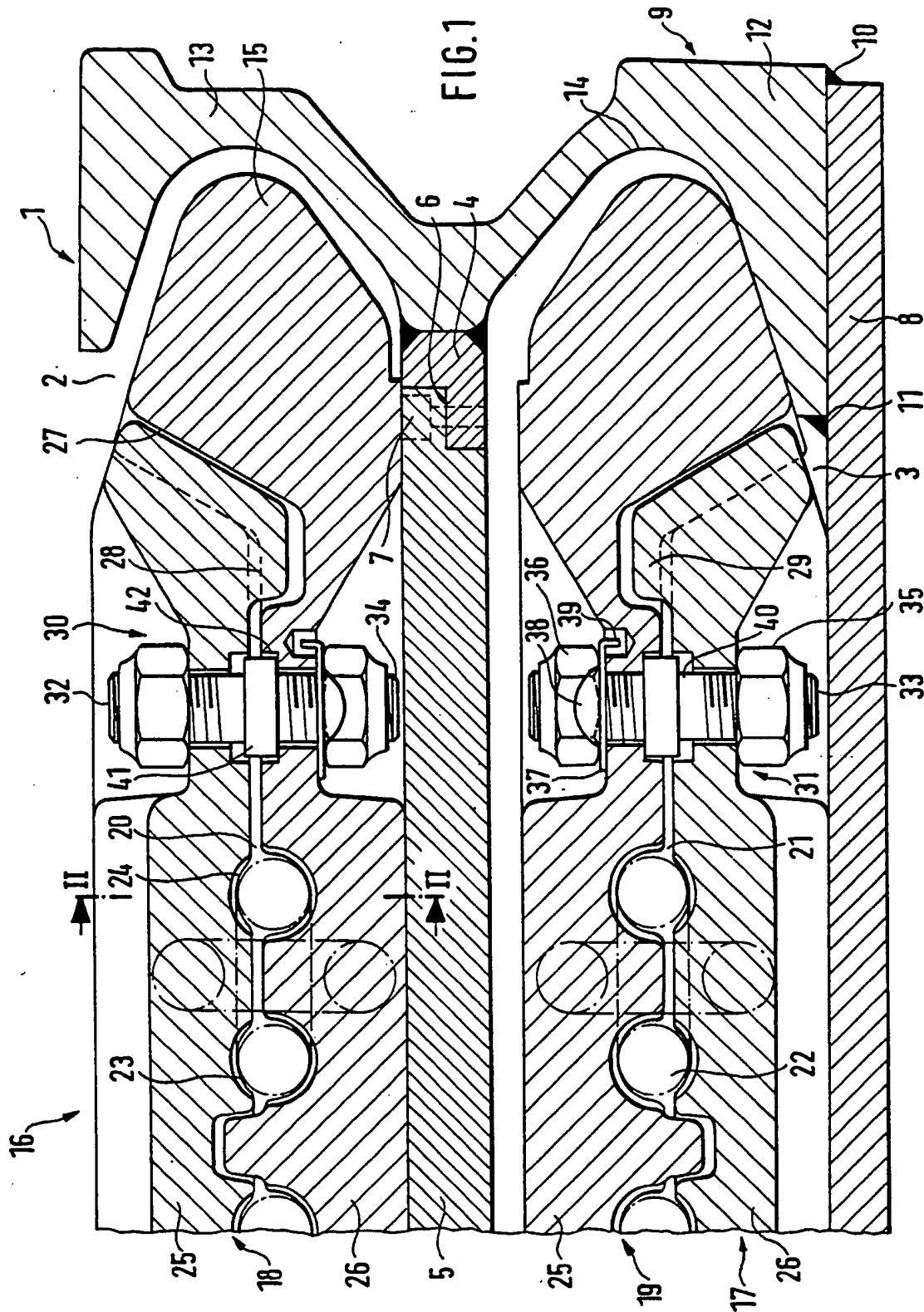
7. Mitnehmer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageausnehmungen (55) schräg nach außen von der Aussparungsringfläche (26) nach oben gerichtete und auf der Mitnehmeraußenseite auslaufende Böden (57), sowie parallele, nach außen divergierende Wände (58, 59) aufweisen, die bis zu den Böden (57) reichen.

8. Mitnehmer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Mitnehmeroberenteil (25) eine zwischen seinen Enden verlaufende, in Förderrichtung vorlaufende Querrippe (61) aufweist, deren Oberseite (62) schräg nach unten gegen die Förderebene (63) entgegen der Förderrichtung und auf den Mitnehmer gerichtet ist, und daß eine vordere, obere Querrippenstirnfläche (63) vorgesehen ist, welche nach oben und gegen die Förderrichtung nach hinten geneigt ist, sowie mit der Querrippenoberseite (62) eine Kratzkante (64) für ein Abdeckblech (4) des Fördereruntertrums (3) bildet.

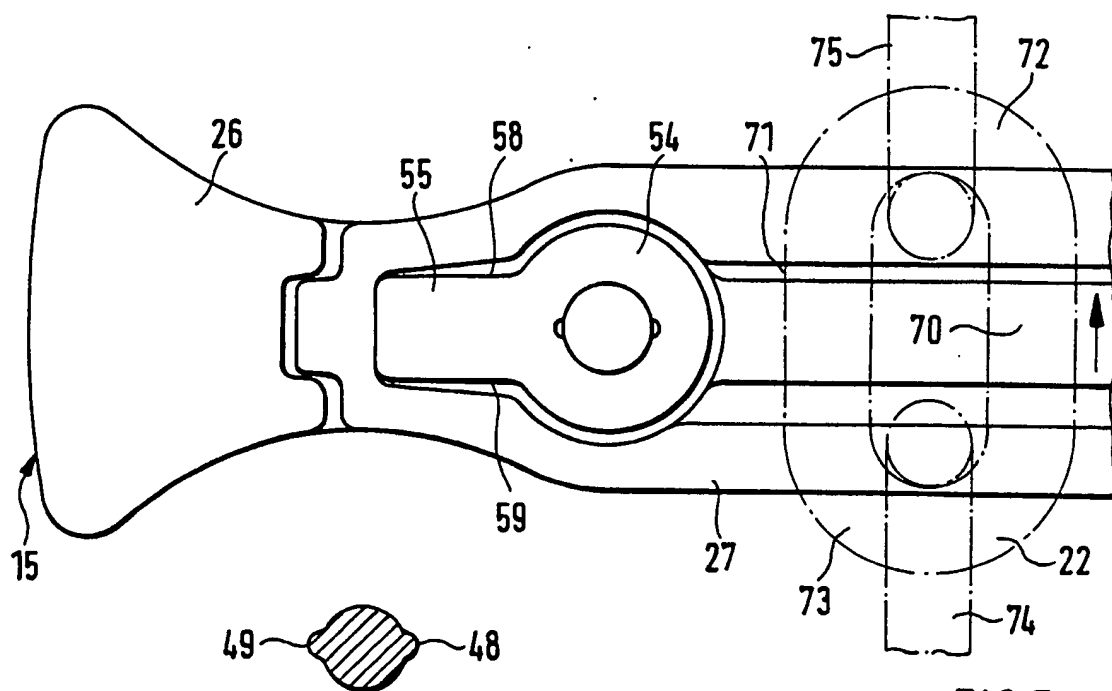
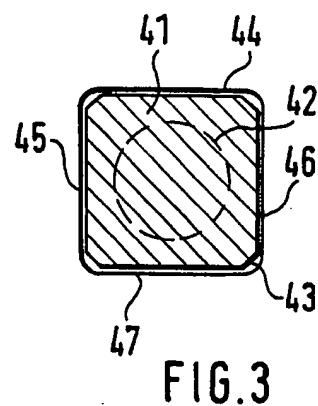
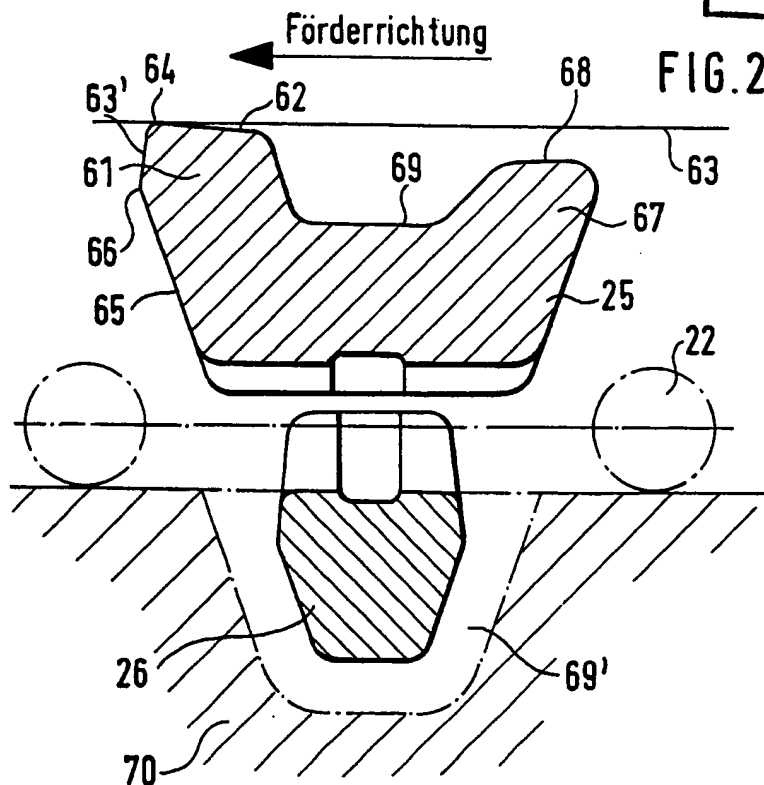
9. Mitnehmer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Mitnehmeroberenteil (25) zwischen seinen Enden eine in Förderrichtung nachlaufende Querrippe (67) aufweist, zwischen der und der vorlaufenden Querrippe (61) ein Querkanal (69) vorgesehen ist, und daß die Oberseite (68) der nachlaufenden Querrippe (67) unterhalb der Ebene der Oberseite (64) der vorlaufenden Querrippe (61) angeordnet ist.

10. Mitnehmer nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Querrippen (61, 67) an den Muttern Aussparungen mit dem Oberteil (25) enden.

Neu eingereicht / Newly filed  
Nouvellement déposé



Neu eingereicht / Newly filed  
Nouvellement déposé





Neu eingereicht / Newly filed  
Nouvellement déposé

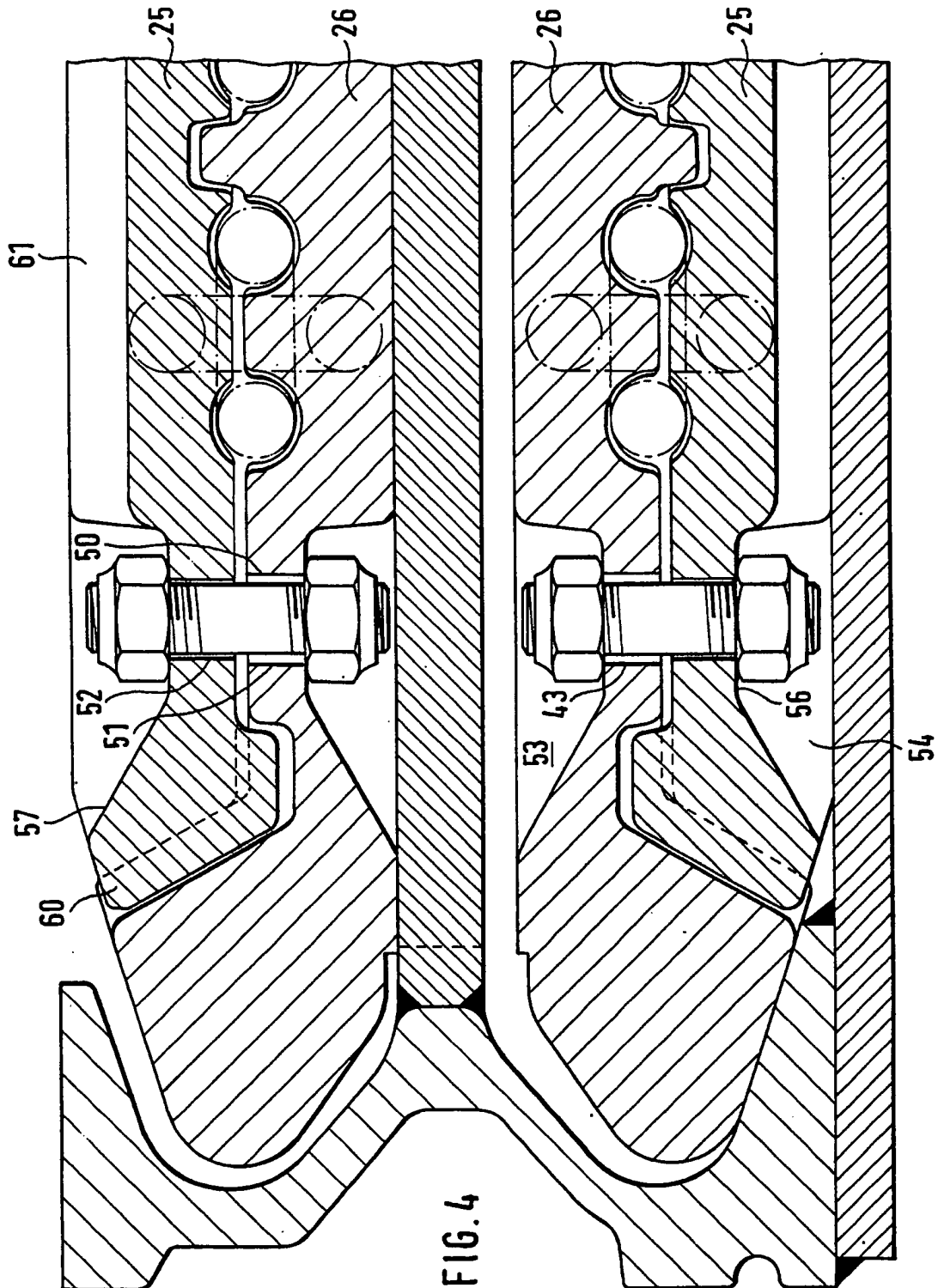


FIG. 4



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 7263

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-3 130 953 (THIELE) * Seite 10, Zeile 16 - Seite 11, Zeile 22; Figuren 7-10 *	1,2	B 65 G 19/22 F 16 B 39/10 F 16 B 35/04
A	FR-A-2 340 261 (EISENHUTTE WESTFALIA) * Figur 4 *	1-3	
A	DE-B-1 040 322 (SCHWARZ) * Spalte 3, Zeilen 9-46; Figuren 1-4 *	1	
A	FR-A- 716 676 (DUPERRIER) * Seite 1, Zeile 41 - Seite 2, Zeile 15; Figuren 1-4 *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 65 G F 16 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-07-1987	Prüfer OSTYN T.J.M.
<div>EPA Form 1503 03 82</div> <div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div>			

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**